

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN DI SMA KRISTEN YSKI SEMARANG

KHOE,DANIEL OKKY HARSONO

*Program Studi Sistem Informasi - S1, Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Dian Nuswantoro Semarang*

URL : <http://dinus.ac.id/>

Email : 112200903418@mhs.dinus.ac.id, blu3sky.d7o@gmail.com

ABSTRACT

Through the majors in high school, students were equipped with the basic skills for the next step. The selection of majors must based on potential academic, interest, and talent of the students, not because anything else or choose a random choice. If you choose by a random choice, it will be very detrimental to students, because through the selection of majors, the students of 10th grade can determine their future. The process of determining majors in YSKI Christian High School Semarang are still done manually, i.e. by looking at the values that characterize subjects majors in 1st (first) Semester and 2nd (second) Semester. The values are accumulated with percentage 1st (first) Semester by 30% and 2nd (second) Semester by 70%. Then the values are compared with the KKM (Complete Minimal Criteria) values for each subject values, so that can be seen any majors that qualified and not qualified majors for determining majors. The method that used in the manufacture of Decision Support System (DSS) is method of Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (MADM) with Weighted Product (WP). Whereas the system development method that used in this thesis is prototype method. The final result of this DSS is a recommendation of alternative majors. Hopefully with this DSS, could give a recommendation of alternative majors to support student in determining their majors, so as to minimize cases of moving majors in high school, especially in YSKI Christian High School Semarang.

Keywords : Determining Majors in High School, Decision Support System, *Fuzzy, Weighted Product, prototype*

1.Pendahuluan

1.1. Latar Belakang Masalah

Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah jenjang pendidikan menengah pada pendidikan formal di Indonesia^[1]. Berdasarkan UU Sisdiknas 2003 tentang Tujuan Pendidikan Menengah, siswa/siswi SMA dipersiapkan untuk

masuk ke dunia perkuliahan atau masuk ke dunia kerja^[3]. Itu ditunjukkan dengan adanya peminatan penjurusan yang dimulai pada akhir semester 2 kelas X sejak berlakunya kurikulum 2004 di Indonesia^[2]. Siswa/siswi SMA dapat memilih salah satu dari 3 jurusan yang ada, yaitu Sains (IPA), Sosial (IPS), dan

Bahasa^[1]. Tujuan dari penjurusan adalah membantu mempersiapkan siswa melanjutkan studi dan memilih dunia kerja dan membantu memperkokoh keberhasilan dan kecocokan atas prestasi yang akan dicapai di waktu mendatang (kelanjutan studi dan dunia kerja), serta mengelompokkan siswa sesuai kecakapan, kemampuan, bakat, dan minat yang relatif sama^[2]. Dengan kata lain, melalui penjurusan siswa/siswi dibekali dengan ketrampilan dasar untuk menuju ke tahap selanjutnya.

Penentuan jurusan dilakukan oleh pihak sekolah dengan melihat nilai yang tertera di rapor. Nilai tersebut kemudian diproses dan diolah dengan kriteria tertentu, lalu menghasilkan jurusan yang sesuai dengan nilai akademik dari siswa/siswi tersebut. Namun kadangkala pemilihan jurusan tidak sepenuhnya murni karena potensi akademik, tetapi tergantung pilihan dari siswa/siswi tersebut. Ada yang hanya mengikuti temannya atau karena desakan orang tua, tanpa mempedulikan kemampuan, bakat dan minat yang dimiliki sesuai dengan jurusan yang dipilih atau tidak. Bahkan ada siswa/siswi yang belum menentukan jurusan pilihannya, sehingga mereka lebih memilih “aman” dengan masuk ke jurusan IPA.

Dibutuhkan kesadaran akan pentingnya pemilihan jurusan yang tepat, karena dapat mempengaruhi karir dan masa depan siswa/siswi tersebut. Jika siswa/siswi tersebut tidak dapat menentukan pilihannya dengan tepat sedini mungkin, akan merugikan

siswa/siswi sendiri dalam hal biaya dan waktu.

Melalui guru BK, siswa/siswi kelas X di SMA Kristen YSKI diberikan pengarahan mengenai detail masing-masing jurusan di SMA dan di universitas. Sehingga siswa/siswi tersebut dapat menentukan pilihannya untuk mengambil jurusan yang tepat di kelas XI dan ketika kelas XII, siswa/siswi tersebut sudah bisa memilih dan menentukan universitas yang diinginkan dan jurusan yang dipilih.

Proses penentuan jurusan saat ini masih dilakukan secara manual, yaitu dengan melihat nilai mata pelajaran pada semester 1 (satu) dan semester 2 (dua) yang diakumulasikan dengan presentase untuk semester 1 (satu) sebesar 30% dan semester 2 (dua) sebesar 70%. Kemudian nilai tersebut dibandingkan dengan nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) untuk masing-masing nilai mata pelajaran termasuk nilai ciri jurusan, sehingga dapat diketahui jurusan mana saja yang memenuhi dan yang tidak memenuhi syarat penentuan jurusan untuk masing-masing siswa/siswi kelas X SMA Kristen YSKI.

Hal itu belum cukup, dibutuhkan sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan alternatif atau solusi yang tepat, sehingga dapat mengembangkan bakat, potensi dan kemampuan (*skill*) siswa/siswi secara lebih optimal dan maksimal.

Dari latar belakang tersebut, maka Penulis tertarik untuk mengambil topik sistem pendukung keputusan dengan judul **“Sistem Pendukung Keputusan**

Penentuan Jurusan di SMA Kristen YSKI Semarang”. Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan diharapkan dapat mendukung siswa/siswi kelas X dalam mengambil keputusan untuk menentukan jurusan yang tepat dan sesuai dengan pilihannya.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana menerapkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk penentuan jurusan di SMA Kristen YSKI, yang dapat membantu siswa/siswi kelas X untuk menentukan jurusan yang tepat.

1.3. Batasan Masalah

Menerapkan SPK untuk penentuan jurusan di SMA Kristen YSKI, sehingga dapat membantu siswa/siswi kelas X untuk menentukan jurusan yang tepat.

1.4. Tujuan Penelitian

- a. SPK Penentuan Jurusan SMA Kristen YSKI ini berdasarkan pada parameter nilai yang telah ditentukan oleh pihak sekolah dan hanya digunakan di SMA Kristen YSKI, Semarang.
- b. Parameter nilai yang digunakan hanya nilai yang mempengaruhi penjurusan (tidak semua nilai digunakan), yaitu:
 - IPA (Matematika, Kimia, Fisika, Biologi)
 - IPS (Matematika, Geografi, Ekonomi, Sosiologi)
 - Bahasa (Bahasa Asing (Mandarin/Jepang/Prancis), Bahasa Inggris, Bahasa Indonesia)
(Catatan: Bahasa Asing tergantung pilihan)

- c. SPK ini hanya sebagai bahan pertimbangan bagi siswa/siswi kelas X. untuk menentukan jurusan yang akan diambil di kelas XI nantinya.
- d. SPK ini dibuat menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

2. Dasar Teori

2.1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data^[4]. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambil keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur^[4].

DSS merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data^[5]. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semistruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Alter, 2002) ^[5].

2.2. Fuzzy Multi Atribut Decision Making (FMADM)

Fuzzy Multi Atribut Decision Making (FMADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu ^[7]. Pada FMADM ini alternatif- alternatif sudah diketahui dan ditentukan sebelumnya ^[7]. Pengambilan keputusan harus menentukan prioritas atau ranking berdasarkan kriteria yang diberikan ^[7]. Untuk menyelesaikan

masalah FMADM, dibutuhkan 2 tahap yaitu_[7]:

1. Membuat rating pada setiap alternatif berdasarkan agregasi kecocokan pada semua kriteria.
2. Merangking semua alternatif untuk mendapatkan alternatif terbaik.

2.3. Metode *Weighted Product* (WP)

Metode WP menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot yang bersangkutan_[6]. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi_[6]. Preferensi untuk alternatif S_i diberikan sebagai berikut_[6]:

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}$$

dimana :

- S : Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor S
- X : Nilai kriteria
- W : Bobot kriteria/subkriteria
- i : Alternatif
- j : Kriteria
- n : Banyaknya kriteria

dimana $\sum W_j = 1$. W_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan dan bernilai negatif untuk atribut biaya_[6]. Preferensi relatif dari setiap alternatif diberikan sebagai_[6]:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (X_j^*)^{w_j}}$$

dimana:

- V : Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor V
- X : Nilai Kriteria
- W : Bobot kriteria/subkriteria

i : Alternatif

j : Kriteria

n : Banyaknya kriteria

$*$: Banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vektor S

3. Metodologi Penelitian

3.1. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah penentuan jurusan untuk calon siswa/siswi kelas XI SMA Kristen YSKI Semarang. SMA Kristen YSKI Semarang terletak di Jalan Sidodadi Timur 23, Semarang.

3.2. Dasar Penelitian

Penelitian ini dilakukan berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya. Metode yang digunakan dalam penelitian tentang SPK penentuan jurusan di SMA Kristen YSKI adalah dengan mengumpulkan informasi yang mempengaruhi penjurusan di SMA Kristen YSKI, yaitu kriteria penjurusan dari masing-masing jurusan, sebagai berikut:

- IPA : nilai ciri jurusan (Kimia, Fisika, Biologi dan Matematika) minimal sesuai KKM (KKM = 70) dan nilai rata-rata total minimal 75.
- IPS : nilai ciri jurusan (Ekonomi, Sosiologi, Geografi dan Matematika) minimal sesuai KKM (KKM = 70) dan nilai rata-rata total minimal 75.
- Bahasa: nilai ciri jurusan (Bahasa Asing, Bahasa Indonesia

dan Bahasa Inggris) minimal sesuai KKM (KKM = 70) dan nilai rata-rata total minimal 75.

3.3. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang penulis gunakan adalah menggunakan metode rekayasa perangkat lunak *prototype*.

4. Analisa Hasil dan Pembahasan

4.1. Hasil

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan yang dibuat mempunyai 20 variabel input. Variabel tersebut diperoleh dari nilai semester 1 (satu) dan 2 (dua) untuk masing-masing mata pelajaran yang merupakan ciri jurusan, yaitu Matematika, Fisika, Kimia, Biologi, Ekonomi, Geografi, Sosiologi, Bahasa Asing, Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia.

Siswa dapat masuk ke jurusan IPA, jika nilai ciri jurusan IPA (Kimia, Fisika, Biologi dan Matematika) minimal sesuai KKM (KKM = 70) dan nilai rata-rata total untuk masing-masing pelajaran minimal 75. Sedangkan syarat untuk masuk ke jurusan IPS, jika nilai ciri jurusan IPS (Ekonomi, Sosiologi, Geografi dan Matematika) minimal sesuai KKM (KKM = 70) dan nilai rata-rata total untuk masing-masing pelajaran minimal 75. Sedangkan syarat untuk masuk ke jurusan Bahasa, jika jurusan Bahasa nilai ciri jurusan Bahasa (Bahasa Asing, Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris) minimal sesuai KKM (KKM = 70) dan nilai rata-rata total untuk masing-masing pelajaran minimal 75.

Langkah-langkah penyelesaian sistem pendukung keputusan penentuan jurusan di SMA Kristen YSKI Semarang dengan metode *Weighted Product* (WP) adalah sebagai berikut:

a. Menentukan kriteria-kriteria yang mempengaruhi proses penentuan jurusan

- Untuk jurusan IPA, kriteria-kriteria yang mempengaruhi proses penentuan jurusan adalah:

C1 = Nilai Rata-rata Mata Pelajaran Matematika

C2 = Nilai Rata-rata Mata Pelajaran Fisika

C3 = Nilai Rata-rata Mata Pelajaran Kimia

C4 = Nilai Rata-rata Mata Pelajaran Biologi

- Untuk jurusan IPS, kriteria-kriteria yang mempengaruhi proses penentuan jurusan adalah:

C1 = Nilai Rata-rata Mata Pelajaran Matematika

C5 = Nilai Rata-rata Mata Pelajaran Ekonomi

C6 = Nilai Rata-rata Mata Pelajaran Sosiologi

C7 = Nilai Rata-rata Mata Pelajaran Geografi

- Untuk jurusan Bahasa, kriteria-kriteria yang mempengaruhi proses penentuan jurusan adalah:

C8 = Nilai Rata-rata Mata Pelajaran Bahasa Asing

C9 = Nilai Mata Rata-rata Pelajaran Bahasa Inggris

C10 = Nilai Rata-rata Mata Pelajaran Bahasa Indonesia

Kriteria-kriteria tersebut didapatkan dari nilai rapor kelas X semester 1 (satu) dan 2 (dua), yang diakumulasikan dengan presentase masing-masing sebesar 30% dan 70%.

b. Menentukan Tingkat Prioritas/ Nilai Bobot

Tingkat Prioritas dinilai dari 1 (satu)

– 4 (empat), yaitu:

1 = Kurang Penting

2 = Cukup Penting

3 = Penting

4 = Sangat Penting

Bobot preferensi untuk mata pelajaran matematika, fisika, kimia, biologi, ekonomi, sosiologi, geografi, bahasa asing, bahasa inggris dan bahasa indonesia adalah sebagai berikut:

$$W = (4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4)$$

c. Melakukan perbaikan Bobot

Dilakukan perbaikan bobot sehingga $\sum W = 1$.

$$\begin{aligned} W\text{-IPA-1} &= \frac{W1}{W1+W2+W3+W4} \\ &= \frac{4}{4+4+4+4} = \frac{4}{16} = 0.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W\text{-IPA-2} &= \frac{W2}{W1+W2+W3+W4} \\ &= \frac{4}{4+4+4+4} = \frac{4}{16} = 0.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W\text{-IPA-3} &= \\ &= \frac{W3}{W1+W2+W3+W4} = \frac{4}{4+4+4+4} = \frac{4}{16} = 0.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W\text{-IPA-4} &= \frac{W4}{W1+W2+W3+W4} = \frac{4}{4+4+4+4} = \frac{4}{16} = 0.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W\text{-IPS-1} &= \frac{W1}{W1+W5+W6+W7} \\ &= \frac{4}{4+4+4+4} = \frac{4}{16} = 0.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W\text{-IPS-2} &= \frac{W5}{W1+W5+W6+W7} \\ &= \frac{4}{4+4+4+4} = \frac{4}{16} = 0.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W\text{-IPS-3} &= \frac{W6}{W1+W5+W6+W7} = \frac{4}{4+4+4+4} = \frac{4}{16} = 0.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W\text{-IPS-4} &= \frac{W7}{W1+W5+W6+W7} = \frac{4}{4+4+4+4} = \frac{4}{16} = 0.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W\text{-Bhs-1} &= \frac{W8}{W8+W9+W10} \\ &= \frac{4}{4+4+4} = \frac{4}{12} = 0.33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W\text{-Bhs-2} &= \frac{W9}{W8+W9+W10} \\ &= \frac{4}{4+4+4} = \frac{4}{12} = 0.33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W\text{-Bhs-3} &= \frac{W10}{W8+W9+W10} = \frac{4}{4+4+4} = \frac{4}{12} = 0.33 \end{aligned}$$

Sehingga didapat nilai bobot baru sebagai berikut :

W-IPA-1 = 0.25, W-IPA-2 = 0.25, W-IPA-3 = 0.25, W-IPA-4 = 0.25, W-IPS-1 = 0.25, W-IPS-2 = 0.25, W-IPS-3 = 0.25, W-IPS-4 = 0.25, W-Bhs-1 = 0.33, W-Bhs-2 = 0.33 dan W-Bhs-3 = 0.33.

Keterangan:

- W-IPA diperoleh dari W1 (bobot nilai Matematika), W2 (bobot nilai Fisika), W3 (bobot nilai Kimia) dan W4 (bobot nilai Biologi).
- W-IPS diperoleh dari W1 (bobot nilai Matematika), W5 (bobot nilai Ekonomi), W6 (bobot nilai Sosiologi) dan W7 (bobot nilai Geografi).
- W-Bahasa diperoleh dari W8 (bobot nilai Bahasa Asing), W9 (bobot nilai Bahasa Inggris) dan W10 (bobot nilai Bahasa Indonesia).
- W-IPA-1 adalah nilai bobot baru untuk mata pelajaran Matematika.
- W-IPA-2 adalah nilai bobot baru untuk mata pelajaran Fisika.
- W-IPA-3 adalah nilai bobot baru untuk mata pelajaran Kimia.
- W-IPA-4 adalah nilai bobot baru untuk mata pelajaran Biologi.
- W-IPS-1 adalah nilai bobot baru untuk mata pelajaran Matematika.
- W-IPS-2 adalah nilai bobot baru untuk mata pelajaran Ekonomi.
- W-IPS-3 adalah nilai bobot baru untuk mata pelajaran Sosiologi.
- W-IPS-4 adalah nilai bobot baru untuk mata pelajaran Geografi.
- W-Bhs-1 adalah nilai bobot baru untuk mata pelajaran Bahasa Asing.
- W-Bhs-2 adalah nilai bobot baru untuk mata pelajaran Bahasa Inggris.

- W-Bhs-3 adalah nilai bobot baru untuk mata pelajaran Bahasa Indonesia.

d. Menghitung Vektor S

Vektor S didapat dari jumlah perkalian kriteria yang dipangkatkan dengan nilai bobot baru.

$$S = ((C1)^{W1}) ((C2)^{W2}) \dots ((Cn)^{Wn})$$

Sehingga diperoleh:

$$S\text{-IPA} = ((C1)^{W\text{-IPA-1}}) ((C2)^{W\text{-IPA-2}}) ((C3)^{W\text{-IPA-3}}) ((C4)^{W\text{-IPA-4}})$$

$$S\text{-IPS} = ((C1)^{W\text{-IPS-1}}) ((C5)^{W\text{-IPS-2}}) ((C6)^{W\text{-IPS-3}}) ((C7)^{W\text{-IPS-4}})$$

$$S\text{-Bhs} = ((C8)^{W\text{-Bhs-1}}) ((C9)^{W\text{-Bhs-2}}) ((C10)^{W\text{-Bhs-3}})$$

e. Menghitung Vektor V

Vektor V didapat dari pembagian antara Vektor S dengan jumlah Vektor S.

$$V = \frac{S_n}{S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n}$$

Sehingga diperoleh:

$$V\text{-IPA-1} = \frac{S\text{-IPA-1}}{S\text{-IPA-1} + S\text{-IPA-2} + S\text{-IPA-3} + \dots + S\text{-IPA-n}}$$

$$V\text{-IPS-1} = \frac{S\text{-IPS-1}}{S\text{-IPS-1} + S\text{-IPS-2} + S\text{-IPS-3} + \dots + S\text{-IPA-n}}$$

$$V\text{-Bhs-1} = \frac{S\text{-Bhs-1}}{S\text{-Bhs-1} + S\text{-Bhs-2} + S\text{-Bhs-3} + \dots + S\text{-Bhs-n}}$$

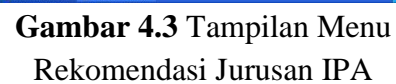
f. Perangkingan

Perangkingan dilakukan dengan membandingkan Vektor V-IPA, V-IPS dan V-Bahasa yang dimiliki oleh masing-masing siswa/siswi kelas X SMA Kristen YSKI Semarang.

Keterangan:

- Vektor S-IPA-1 adalah Vektor S IPA untuk siswa nomor 1.

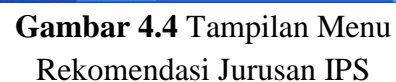
- ### 3.Tampilan Menu Rekomendasi Jurusan IPA



1. Tampilan Menu Hasil Kalkulasi



4. Tampilan Menu Rekomendasi Jurusan IPS



[loahostbahagiana.blogspot.co.id](#) | [loahostbahagiana.blogspot.co.id/index.php?page=rankingbahasa](#)

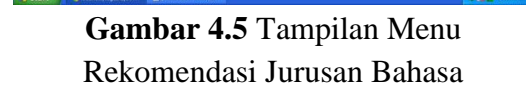
dss application

Penerapan Juran Siswa Kelas XI menggunakan metode Weighted Product

BERANDA DSS

MENU

- Berdas
 - [Ranking Data Siswa](#)
- Data Siswa
- Data Bahasa
- Grafik
- Detail Bahasa
- Evaluasi
 - [Ranking IPS](#)
 - [Ranking IPS](#)
 - [Ranking Bahasa](#)
- Rendemen Siswa



6. Tampilan Menu Rekomendasi Individu

dss application
Penerapan Juran Siswa Kelas XI menggunakan metode Veighted Product

BERANDA BPK

MENU

Rekomendasi Jurusan Siswa Kelas X

	Nama	Matematika	Ilmu Pengetahuan Alam	Ilmu Pengetahuan Sosial	Inggris	Agama	Seni Budaya	Pendidikan Kewarganegaraan	Sejarah	IPA	Bahasa	IPS
1	NDS	80	75	85	80	85	80	85	80	85	80	85
2	NDS2	75	70	80	75	80	75	80	75	80	75	80

Gambar 4.6 Tampilan Menu Rekomendasi Individu

5.Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Penerapan metode *Weighted Product* (WP) dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) penentuan jurusan ini, dapat memberikan rekomendasi jurusan alternatif untuk siswa/siswi kelas X SMA Kristen YSKI Semarang.

5.2. Saran

1. Perlu adanya penambahan kriteria, yaitu sebagai berikut tes IQ, tes minat bakat dan peminatan jurusan.
2. Perlu adanya menu penginputan nilai rapor tiap semester oleh masing-masing guru mapel atau wali kelas X dan disimpan dalam satu database yang sama.

Daftar Pustaka

- [1.] Ensiklopedia Bebas.
http://id.wikipedia.org/wiki/Sekolah_menengah_atas, diakses tanggal 4 April 2013.
- [2.] Sukmana, Drs. (2006). “Penjurusan di SMA”. Pikiran Rakyat, 30 Juni 2006.
<http://id.edublogs.org/2006/01/30/pe>

njjurusan-di-sma/, diakses tanggal 4 April 2013.

- [3.]UU Sidikinas 2003.
- [4.]Ningrum, W. R., dkk (2012). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Merekomendasikan TV Layar Datar Menggunakan Metode *Weighted Product* (WP). Tugas Akhir. Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga.
- [5.]Kusrini. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Andi : Yogyakarta.
- [6.]Alfita, Riza (2011). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Produk Unggulan Daerah Menggunakan Metode *Weighted Product* (WP). Universitas Trunojoyo Madura.
- [7.]Kusumadewi, Sri, dkk. 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making*. Graha Ilmu : Yogyakarta.